

Исследования показали, что снег на территории г. Томска существенно отличается по химическому и микробиологическому составу от снега, отобранного за городом. С наступлением весеннего периода талые воды попадут в реку Ушайка (это порядка 42 млн.м<sup>3</sup> зимой 2015 г.). Поскольку территория водосбора реки захламлена бытовым и строительным мусором (п. Хромовка, ул. Сибирская) как по правому, так и по левому берегам загрязнение реки Ушайка в значительной степени обусловлено притоком загрязненных талых вод с городской территории. Данные свидетельствуют о том, что талые воды превышают ПДК для целей рыбозахвата по содержанию нефтепродуктов, азота аммонийного и в отдельных точках свинца.

#### Литература

1. Гейвус А.С. Создание карты-схемы водохозяйственной деятельности и геоэкологического состояния реки Ушайка (в пределах г. Томска). А.С.Гейвус // Проблемы геологии и освоения недр: Труды XVIII Международного научного симпозиума студентов и молодых ученых имени академика М.А.Усова «Проблемы геологии и освоения недр», посвященном 115-летию со дня рождения академика Академии наук СССР, профессора К.И.Сатпаева и 120-летию со дня рождения члена-корреспондента Академии наук СССР, профессора Ф.Н.Шахова. Том II; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – С. 506–508.
2. Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды; ОГУ «Облкомприрода» [Электронный ресурс]: URL: <http://green.tsu.ru>, свободный. Дата обращения: 20.02.2015
3. Наливайко Н.Г. Микрофлора подземных вод города Томска как критерий их экологического состояния: Дис...канд. геол.-минер. наук. – Томск, 2000
4. Пасечник Е.Ю. Эколого-геохимическое состояние природных сред территории города Томска // Вестник Томского государственного университета, 2008. – Т. 306 – С. 149–154.
5. Приказ Росрыболовства от 18.01.2010 № 20 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения». – М.: 2010. – 214 с.
6. Руководящий документ 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. – М.: Гидрометеиздат, 1992. – 63 с.

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛАСТОВЫХ ВОД НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ИЗВЛЕЧЕНИЯ РЯДА КОМПОНЕНТОВ НА ПРИМЕРЕ НЕФТЕГАЗОДОБЫВАЮЩИХ РАЙОНОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

**А.А. Горбунова**

Научный руководитель доцент В.В. Янковский

**Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск,  
Россия**

В успешном развитии экономики отдельных регионов и России в целом существенную роль может сыграть комплексное использование минерального сырья. В настоящее время в мировой практике основным сырьем для получения йода являются подземные воды, а поскольку йод по своему генезису является биогенным, то он в большей мере входит в ассоциацию с нефтью и нефтяными водами [2].

Запасы природных месторождений йодов оцениваются в 15 млн тонн, 99 % запасов находятся в Чили и Японии. В настоящее время в этих странах ведётся интенсивная добыча йода, например, чилийская Atacama Minerals производит свыше 720 тонн йода в год.

Основные месторождения йода, после распада СССР, оказались за пределами территории Российской Федерации в странах СНГ в Туркменистане и Азербайджане. В связи с этим для России извлечение из пластовых вод ряда компонентов будет наиболее перспективно.

В Томской области большие возможности заключаются в извлечении химических элементов из подземных вод нефтегазоносных отложений [1].

Месторождения Томской области, эксплуатирующиеся с 60-х годов (Северная группа месторождений), находятся на стадии падающей добычи нефти при интенсивном росте обводненности продукции. По ряду залежей обводненность продукции достигает 90-95 %, в связи с чем определен существенный избыток подтоварной воды по отношению к потребности систем поддержания пластового давления.

Подтоварная вода представляет собой пластовую воду, контактирующую с залежами углеводородов, содержащая йод, бром, стронций, литий, бор и другие ценные для промышленности элементы. После отделения от нефти вода снова закачивается в недра для поддержания пластового давления. По составу подтоварная вода нефтегазовых месторождений представляет собой минерализованную воду хлоркальциевого типа (по В.А.Сулину). Жесткость этих вод колеблется от 50 до 90 мг-экв/л, содержание кальция преобладает над содержанием магния в 3-8 и более раз. Воды бессульфатные. Содержание микроэлементов распределяется следующим образом: йод содержится в количестве первых десятков мг/л, бром – в среднем 30-60 мг/л, бор – от единиц до первых десятков мг/л. Величина рН порядка 6,58-7,7, воды слабощелочные[3]. Целесообразным решением было бы перед закачкой извлечь из воды вышеперечисленные элементы с целью их использования в разных отраслях промышленности.

Развитие такого производства будет иметь огромное значение и в будущем. Так, в связи с практически полным извлечением нефти на некоторых крупных месторождениях можно переориентировать население городов и поселков нефтяников на извлечение химических элементов из попутных нефтяных вод [1].

**Известно, что йод применяется в различных отраслях, например в медицине он используется как антисептик, в рентгенологических и томографических исследованиях широко применяются йодсодержащие контрастные препараты. В криминалистике пары йода применяются для обнаружения отпечатков пальцев на бумажных поверхностях, например, на купюрах. В технике: используется при производстве аккумуляторов, радиоэлектронной промышленности и др.**

В 90-х годах в Российской нефтяной отрасли преобладали государственные и крупные приватизированные вертикально-интегрированные нефтяные компании (ВИНК). В то время должного внимания не уделялось развитию малых нефтяных компаний (МНК).

В период с 2000 по 2004 годы увеличилось количество малых нефтяных компаний. Это произошло в связи с ростом мировых цен на нефть.

Извлечение компонентов из подтоварных вод нефтегазовых месторождений будет актуально именно для малых нефтяных компаний, так как это будет уменьшать себестоимость конечного продукта – нефти, что ведет к увеличению уровня конкурентоспособности.

Извлекаемые компоненты могут стать сырьевой базой для развития нефтехимической, металлургической, химической и других отраслей промышленности. Производимая продукция будет востребована как в Томской области, так и за ее пределами. Создание новой отрасли промышленности приведет к:

1. Улучшению решения социальных проблем региона: новые рабочие места в нефтедобывающих районах области, где наблюдается избыток рабочей силы; возможность новых финансовых поступлений.

2. Расширению возможности бальнеологическое использование вод и т. д. (при достаточной концентрации определенных компонентов).

3. Улучшению качества вод, используемых для системы поддержания пластового давления, в результате чего будет уменьшаться негативное воздействие на окружающую среду; предупреждение загрязнения поверхностных и подземных вод районов нефтедобычи.

4. Снижению себестоимости добываемой нефти за счет прибыли при комплексном использовании вод нефтяных месторождений от попутного извлечения компонентов из вод.

Предварительная оценка рынка позволяет говорить о том, что продукция пользуется спросом в Томской области и других районах Сибири (и России в целом). Годовая потребность Томской области в йоде более 3 т, в броме – около 20 т. Регионы Сибири потребляют указанную продукцию практически в таких же количествах. В настоящее время практически все сырье поступает из стран дальнего и ближнего зарубежья.

Отметим, что попутное извлечение микроэлементов из попутных подземных вод позволит снять критическую зависимость от зарубежного сырья, тем самым перейти на импортозамещение сырья в стратегически важных отраслях, сократить дефицит йода в стране (по оценкам экспертов, России ежегодно необходимо более 1400 тонн йода) и усилить рост экономики не только региона, но и страны в целом.

#### Литература

1. Гидрогеология, инженерная геология и гидрогеоэкология: Материалы конференции, посвященной 75-летию кафедры ГИГЭ Томского политехнического университета/Под ред. С.Л. Шварцева. – Томск: Изд-во НТЛ, 2005. – 400 с.
2. Иванов В.Г., Силкина Т.Н., Янковский В.В. Распространение йода в подземных водах нефтегазоносных отложений Томской области // Обской вестник, 2001. – № 1. – с. 30
3. Курчиков А.Р., Ставицкий Б.П. и др. Составление проекта утилизации подтоварных вод на Советском, Нижневартовском, Стрежевском, Малореченском, Чкаловском месторождениях нефти, подсчет эксплуатационных запасов подземных вод апт-сеноманских отложений для целей ППД на Чкаловском месторождении нефти. Отчет по договору № 21–99. – НИИГИГ, 2001. – 329 с

#### **МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ ТЕХНОГЕННЫХ ОБРАЗОВАНИЙ И ГЕОХИМИЯ ТЕХНОГЕННЫХ ВОД КРАСНОРЕЧЕНСКОГО РУДНОГО УЗЛА (ПРИМОРСКИЙ КРАЙ, РОССИЯ)**

**В.В. Гревцева, С.А. Зорин**

Научный руководитель заведующая лабораторией Н.А. Харитоновна

*Дальневосточный геологический институт Дальневосточного отделения*

*Российской академии наук, г. Владивосток, Россия*

Данная работа посвящена изучению особенностей минерального состава техногенных образований в лежалых хвостах Краснореченского рудного узла, а также исследованию гидрохимического состава техногенных вод Краснореченского хвостохранилища.

Целью работы являлось исследование и оценка минерального и химического состава вторичных техногенных минерализаций, а также исследование гидрохимического режима формирования техногенных вод данного района под влиянием природных и антропогенных факторов. В соответствии с поставленной целью, были решены следующие задачи: сделана оценка минерального и химического состава современных суспензионных окисных отложений на участках техногенных вод; произведен сбор данных о химическом